

принадлежит защитным пептидам. Участие пептидов в развитии защитных ответов растительной клетки дает возможность их использования в растениеводстве с целью активации механизмов индуцированной устойчивости сельскохозяйственных культур к биотическим и абиотическим стрессорам.

Целью данного исследования был синтез инцептинов и исследование их влияния на физиолого-биохимические показатели проростков гороха, в условиях действия абиотических стрессоров.

Были разработаны методики и синтезированы инцептины ICDINGNCVDA и DLPRGGNY, содержащие соответственно 11 и 8 аминокислотных остатка. Исследовано действие данных соединений в диапазоне концентраций 10^{-9} – 10^{-13} М на содержание веществ фенольной природы и антиоксидантную активность, а также уровень первичных продуктов перекисного окисления липидов в листьях 14-дневных проростков гороха, выращенных в водной культуре рулонным методом.

Ранее нами было установлено, что обработка проростков гороха инцептином ICDINGNCVDA в концентрациях 10^{-11} и 10^{-12} М через 24 часа приводит к увеличению уровня фенольных соединений в листьях на 32 и 43 % соответственно по сравнению с контролем (Соколов и др., 2014). Аналогичным образом изменяется и антиоксидантная активность спиртовых экстрактов, свидетельствующая об увеличении синтеза веществ-антиоксидантов под действием данного соединения. Инцептин DLPRGGNY оказывает менее выраженное действие на суммарное содержание фенольных соединений. Лишь в концентрации 10^{-11} М данный пептид вызывает незначительное увеличение исследуемых параметров. Тем не менее, установлено, что обработка растений инцептином DLPRGGNY приводит к снижению уровня продуктов перекисного окисления липидов в проростках, подвергнутых действию гипертермии.

Полученные данные свидетельствуют, что синтетические инцептины ICDINGNCVDA и DLPRGGNY проявляют элиситорные свойства и приводят к запуску защитных механизмов, увеличивающих устойчивость растений к действию стрессоров.

ДЕЙСТВИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО ПРОСТАНОИДА ДМ-3С НА УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ К ОКСИДАТИВНОМУ СТРЕССУ

Г.Г. Филиппова, О.А. Потоцкая, В.М. Юрин

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, filiptsova@bsu.by

Вследствие загрязнения окружающей среды чужеродными соединениями все более остро встает проблема повышения устойчивости растений к действию стрессовых факторов. Эта проблема может быть

решена благодаря разработке и использованию новых типов регуляторов роста растений, обладающих антистрессовым действием. Одним из таких классов соединений являются фитопростаноиды – неэнзиматически окисленные продукты ненасыщенных жирных кислот. Простаноиды способны в крайне низких концентрациях регулировать активность многих метаболических процессов, индуцируя при этом устойчивость растений к широкому спектру стрессовых воздействий. Имеются данные, что экзогенные простаноиды приводят к изменению активности генов, вовлеченных в стрессовый ответ (цитохром P450, УДФ-гликозилтрансферазы, глутатионтрансферазы, АВС-транспортер, белки теплового шока и др.) (Mueller, 2008). При этом простаноиды не накапливаются в клетках растений, период их полураспада составляет не более 1 часа. Следовательно, обработка растений простаноидами может рассматриваться в качестве эффективного, экологически безопасного способа повышения устойчивости и продуктивности сельскохозяйственных культур.

Целью данной работы было исследование механизмов действия синтетического простаноида 5-(7-гидрокси-2-гептенил)-4-(4-гидрокси-2-октенил)-2,3-диметил-2-циклопентен-1-он (ДМ-3С), синтезированного в Институте биоорганической химии НАН Беларуси, на устойчивость растений к оксидативному стрессу (добавление в наружный раствор 10^{-3} М CuSO_4 и 10^{-5} М H_2O_2). В качестве объектов исследования использовали проростки тритикале сорта Динаро, выращенные в водной культуре рулонным методом.

Исследование влияния простаноида ДМ-3С в концентрации 10^{-6} М на морфометрические характеристики проростков тритикале показало, что негативное действие оксидативного стресса на обработанные простаноидом растения проявляется в гораздо меньшей степени. Воздействие стрессора приводит к снижению массы надземной части и корневой системы 14-дневных проростков тритикале на 30 и 33 % соответственно по сравнению с контролем. При предварительной обработке растений простаноидом масса надземной части остается сравнимой с контролем, а масса корней снижается лишь на 15 %. Представленные данные свидетельствуют о защитном действии простаноида ДМ-3С на растения в условиях оксидативного стресса. Для установления механизма протекторного действия простаноида было исследовано его влияние на активность окислительных процессов и уровень глутатиона в листьях проростков тритикале.

Проведенные эксперименты позволили установить, что обработка растений простаноидом ДМ-3С приводит к запуску антиоксидантных механизмов, способствующих снижению скорости окислительных процессов в растениях, в результате чего уменьшается уровень первичных продуктов ПОЛ. Данный простаноид приводит к увеличению общей

пероксидазной активности в листьях тритикале. Обработка растений проксаноидом вызывает возрастание пула глутатиона и его редокс-статус в проростках, подвергнутых действию оксидативного стресса.

Представленные результаты позволяют сделать вывод, что проксаноид ДМ-ЗС в концентрации 10^{-6} М индуцирует защитные механизмы растений и повышает их устойчивость к стрессовым воздействиям.

**ДОПОЛНЕНИЕ К ПЕРЕЧНЮ
ФИТОПАТОГЕННЫХ МИКРОМИЦЕТОВ,
РАЗВИВАЮЩИХСЯ В КОНСОРЦИЯХ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ
ИВАЦЕВИЧСКОГО РАЙОНА БЕЛАРУСИ**

А.К. Храпцов, А.В. Михинкевич

*Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь, alexkhrantsov@mail.ru*

Таксономический состав, распространение и вредоносность микроскопических грибов и грибоподобных организмов, поражающих растения, в отдельных регионах Беларуси изучены недостаточно полно. Так, в Ивацевичском районе Брестской области до настоящего времени было известно 69 видов фитопатогенных микромицетов (с учетом повсеместно распространенных в Беларуси) (Гирилович, 2000, 2013; Гапиенко и др., 2006).

В период с 2012 по 2014 гг. в г. Ивацевичи, д. Стайки, д. Алексейки, д. Михновичи и их окрестностях с использованием детально-маршрутного метода в консорциях двудольных цветковых растений 73 видов из 61 рода, 30 семейств нами выявлено 59 видов фитопатогенных микромицетов, которые ранее для Ивацевичского района в литературе не приводились: *Peronospora stachydis* на *Stachys palustris*; *Golovinomyces artemisiae* на *Artemisia vulgaris*; *G. cichoraceorum* на *Sonchus* sp., *S. asper*, *S. arvensis*, *Hieracium umbellatum*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago canadensis*; *G. magnicellulatus* на *Phlox paniculata*; *G. sordidus* на *Plantago major*; *G. depressus* на *Arctium* sp.; *Erysiphe cruciferarum* на *Berteroa incana*; *E. polygoni* на *Polygonum aviculare*, *Rumex acetosella*; *E. urticae* на *Urtica dioica*; *E. heraclei* на *Daucus sativus*; *Microsphaera alphitoides* на *Quercus robur*; *M. jaczewskii* на *Syringa vulgaris*; *M. berberidis* на *Berberis vulgaris*; *M. sparsa* на *Viburnum opulus*; *M. vanbruntiana* на *Sambucus racemosa*; *Uncinula adunca* на *Salix caprea*, *S. myrsinifolia*; *U. necator* на *Vitis vinifera*; *Sphaerotheca fusca* на *Bidens frondosa*, *Calendula officinalis*, *Taraxacum officinale*, *Comyza canadensis*, *Odontites serotina*, *Chrysanthemum indicum*, *S. aphanis* на *Geum urbanum*, *Potentilla anserina*, *Melampyrum pratense*; *S. mors-uvae* на *Grossularia reclinata*, *Ribes rubrum*; *S. pannosa* на *Rosa* sp.; *Sawadaea bicornis* на *Acer pseudoplatanus*, *A. negundo*; *S. tulasnei* на *A. platanoides*; *Phyllactinia fraxini* на *Fraxinus excelsior*; *Ph. guttata* на *Betula pendula*, *Corylus avellana*; *Melampsora*